

诺敦·亨特 著
章 益 译

人心中的宇宙

探究人心智的一门新科学——认知心理学

人民教育出版社

人心中的宇宙
探究人心智的一门新科学

——认知心理学

诺敦·亨特著

章 益 译

责任编辑 戚长福

·
人民教育出版社出版

新华书店总店科技发行所发行

人民教育出版社印刷厂印装

·
开本 850×1168 1/32 印张14.125 字数 340,000

1989 年 3 月第 1 版 1989 年 8 月第 1 次印刷

印数 1—2,245

ISBN 7-107-10203-6

G·1105 定价 5.70 元

内 容 介 绍

你想知道人心智的奥秘吗？本书作者用当代认知心理学的最新成果和最通俗的叙述方法，介绍了关于人心智本质的大论战，人的记忆、思维、创造和问题解决的机制，人的心智与计算机机能的比较等。本书既是一本严肃的科学著作，又是一本别开生面的心理科学入门读物。本书译者系我国著名的老一辈心理学家，译文准确、生动。本书可作各科大学生的课外读物。心理学家、教育工作者、医生、计算机科学工作者及一切社会科学、自然科学工作者中想了解人类心理奥秘的人却应该读这本书。

THE UNIVERSE WITHIN

A new science explores the Human mind by Morton Hunt

First published in Great Britain in 1982 by

THE HARVESTER PRESS LIMITED

目 录

前 言

第一章	探究人内心中的宇宙.....	5
	日常生活中的奇迹.....	5
	一些有趣味的问题.....	11
	心智的机制.....	24
第二章	关于黑匣子的大论战.....	41
	人被等同于狗、鸽、鼠、羊.....	41
	对难题的简单答案.....	47
	鼠和其他动物被等同于人.....	51
	迟钝的刀锋.....	59
	精致而深厚的机制.....	72
第三章	问:你用 100 万亿,或许是 280 百万兆比 特的信息干什么?	
	答:干一切的事.....	84
	思想的工作车间.....	84
	为什么说最好把你所听到的关于记忆的许多 议论忘掉.....	95
	信息处理式的 IP 记忆系统.....	106
	学会如何记忆.....	119
	如何理解别人的意思.....	125
第四章	实际的思考者.....	130
	世界上唯一有理性的动物 在逻辑学上却是不及格的.....	130
	理性与现实.....	141

理智上的摸索	150
谁能按逻辑法则思维?	
他们为什么能这样?	163
第五章 整理出个条理来	176
自尊自大不是没有道理的	176
概念的形成者	183
规律的发现者	202
假设的提出者	216
第六章 心智的起源	227
古老的论据, 现代的折衷	227
注视心智的成长	233
思想的轨迹	247
一种非常特殊的动物	269
第七章 问题的解答者	276
一项属于某一物种所特有的品质	276
请试一试: 用迷惑人的难题	
作为研究工具	285
在内心空间中的旅程	298
新手和专家的对比	310
如何教导别人解决问题的问题	317
第八章 天底下的新鲜事	326
网球场上的一次蹩脚发球	
和艺术展览中的一张名画	326
创作	336
创造的本性	341
创造过程	355
怎样促成创造性	370
第九章 心智与超级心智	380
一个幽灵在世界上时隐时显	380

什么事计算机比人的心智做得更好	391
什么事人的心智比计算机做得更好	402
什么事是人的心智所能做的，而是计 算机所不能做的	427
跋	438
附录	440

前 言

“认知科学”是一门跨学科的专业，是由五、六门专门学科交叉而产生的。从事于这门新的、鲜为人知的科学研究的学人们，竟能于短短的几年之内，发现了我们人类是如何进行思维的道理，这种发现比我们历来在人世间对这个问题所知道的更多得多。本书就是想要介绍这些新发现。

我写这本书是出于两个原因。首先，认知科学的学人们对于心智这个古老的神秘对象所提供的解释深深地吸引了我：他们说明了人们怎样能把多年不去想的事情依然记住；人们为什么会把许多刚刚听到的事情一转眼就忘了；人们是怎样进行推理的，为什么尽管人们的推理往往是不合逻辑或反逻辑的，但通常还是得出正确的结论；人们是用语言思维呢，是用表象思维呢，还是用其他方式思维呢？人们怎样能够对以前从未遇到过的问题求得解决呢？专家们解决问题的方法和非专家所用的方法有什么不同？能够觉察到自己思维的这个“我”究竟是谁，究竟是个什么？人们的首创观念或创造性观念是怎样得来，是从何处得来的？他们对这些问题的以及许多其他的问题都作了说明。我觉得这些说明都非常有趣，而且也常常是有用的，我想许多人大约会和我有同感。

我写这本书的第二个原因是长期以来我对当代的学术生活中某些势力感到不满，甚至感到厌烦。这些势力藐视人类思维的问题，尽管我们有把思维问题放在人性的中心地位的传统，而这些势力却把它置于无足轻重的地位。行为主义者们和行为医疗者们对我们说，思维只是若有若无的一码事；他们说人和低等动物一

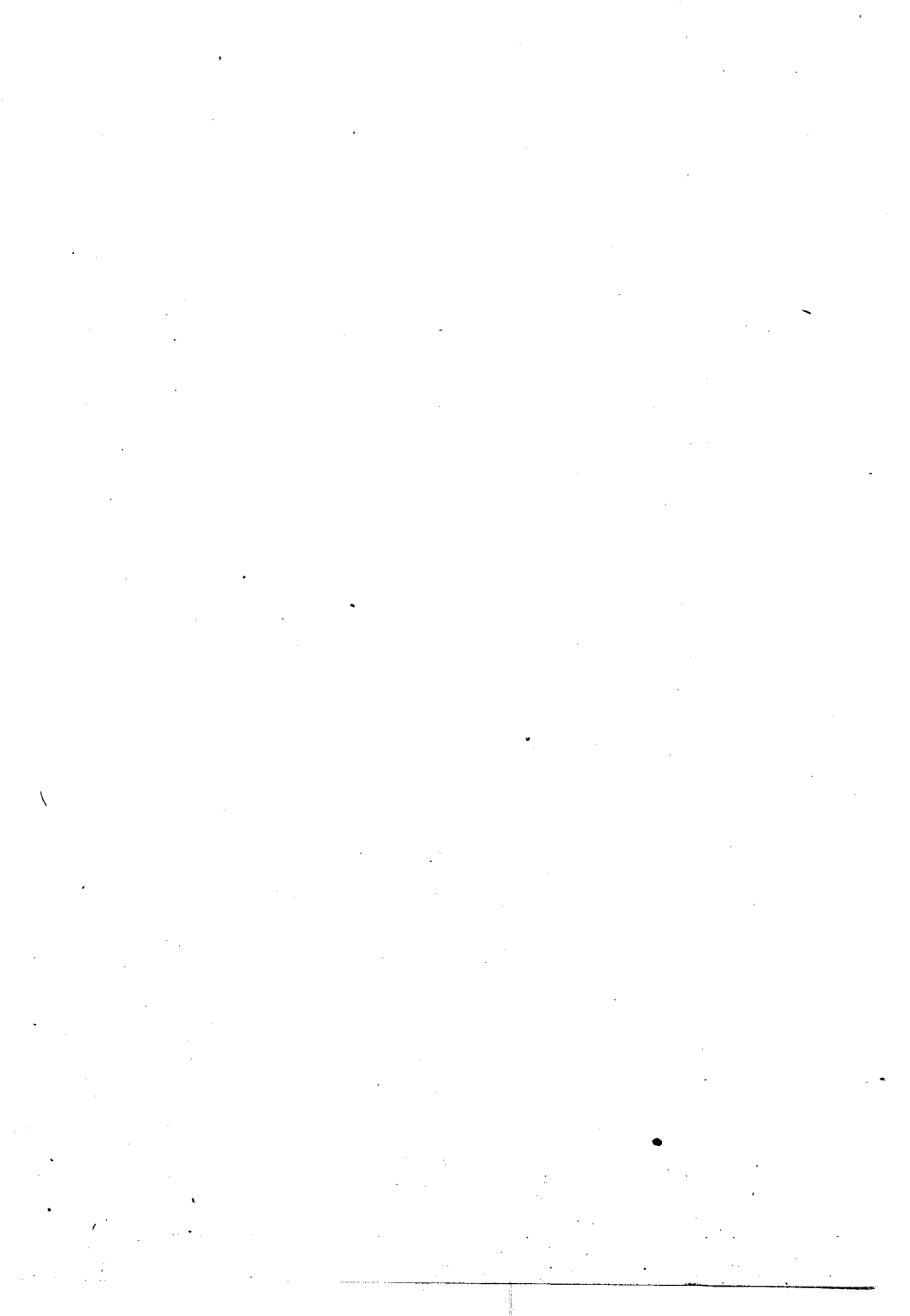
样可以通过条件作用要他形成什么样子就可以形成什么样子，要把他改造成什么样子，就可以改造成什么样子，人的每一思想都不是对某一刺激物形成的条件反应。动物行为学家们也说，人只是赤裸的猿猴，人的行为大半是由原始的神经结构以及编码于其中的本能模式所控制而不是由新近发展起来的前脑所进行的思维过程所控制。“研究人类潜能运动”的许多参加者们都轻视理性和智力的运用，他们要在思维停顿时和情感放松时去寻求真实的情况。有些动物心理学家声称思维并非人类所独有，人猿和海豚以及其他某些动物也能思维，只是人类有自我中心的偏见才使我们自以为是特殊的。此外，人工智能 (artificial intelligence)——即布置计算机的运算程序使能完成智力任务——的研究者们则要使我们相信，凡是人类心智所能做到的事，计算机也能做到，或者不久的将来也能做到，而且做得更好。

但我作为一个长期从事于写作心理科学问题的作家，对于上述的种种藐视人类思维的意见，认为它们即不能使人信服，而且也没有抓住人的特质。心理学提供的佐证——都说明人性的内涵比现代轻薄的说法更丰富得多；我们确实是根本不同于任何其它生物（也和计算机不同），而其所以如此，正是由于人能思维。

我这里说的当然不是什么新的见解，其实这种看法至少和西方文明有同样的久远。自古以来，我们人类总是认为自己是独特的，异乎寻常的——有时把自己捧得很高（象圣经诗篇作者所说的，“人仅仅略次于天使”），有时又与此相反（象马克吐温所说的，“在芸芸众生之中，人是最最可鄙的了”），有时则毁誉兼有（象帕斯卡所说的，“人是宇宙间的光荣，也是宇宙间的耻辱”）。不论是善是恶，或二者兼有，我们总认为自己和其他生物不同，而不同之处即在于人有显然优越的心智。即使某些别的动物有思想的萌芽，但只有人类才是真正能思维的动物，心智是人性中的精华。

到如今，这个传统的信念——我们确实不同于万物，我们人类之所以成为了了不起的、受到敬畏的生物是由于我们具有智力——经过这门新科学的处理，渐渐又成为切实可信，受人尊重的了。但受人尊重的不是那古老原样的信念，认知科学所支持的乃是这个信念的簇新的现代版。它所依据的不是以人类为中心的倨傲，而是从新的研究技术演绎出来的对思维过程具有了革命性的了解。

认知科学所发现的详细资料告诉我们，人的心智是生物进化过程中所产生的最新近、最有高度适应性的突变；这些资料告诉我们，人的心智本来已具有强大的威力，但科学研究揭示了心智是如何进行工作的道理以后，我们运用心智就能比通常更加有效。这些资料还告诉我们，心智的最最奇妙之处在于它能觉察其自身活动，而这一现象是任何别的生物以及任何计算机所绝对没有的。这些事实只有系统地探究人类思维的认知科学才能生动地表征出来，而其他学科是办不到的。



第一章

探究人内心的宇宙

日常生活中的奇迹

在最近的二十年中，也就是人类历史中的第一次，一门致力于探究人的心智如何进行工作的科学出现了。诚然，自从古希腊时代以来，哲学家们就不断地揣测心智由何物构成，观念从何而来，逻辑推理对现实的关系如何，以及其他类似的重大问题。但直到心理学产生以后，人们才开始对人心中进行着的、从外部看不到的活动，对人心中存在着的酷似外部宇宙，搜集实际的、实验性的证据。可是心理学不久就抛弃了对人的内心的探讨，转而集中精力去研究可以观察到的事件，那就是去研究实际的刺激物和可以看得见的反应。只在最近的二、三十年中才出现一门经验性的学科，称为认知科学，这门科学是由心理学、电脑学、心理语言学和其他几门科学交叉而产生的。这门科学使用实验的方法去探究那些看不到的过程和事件，这些过程和事件既平淡无奇，却又是人类最最惊人的成就。

正因为我们的思维过程是极其寻常的，我们就很少想到它们是如何了不起的，是已知的世界上任何其他事物所比不上的。当我们看着一个鸟雀在建构鸟巢时，我们对它的复杂技巧会感到惊奇。可是我们对于我们自己日复一日，时复一时所进行的无限熟练、无

限复杂的心智活动却视为当然，毫不觉得稀奇。认知科学家们所研究的就是这种日常生活中的奇事，兹列举十余条如下：

1. 考虑一下这个字——就是你刚刚读过的这个“字”字。你读着这个字时，你心里发生过什么事？……所发生的事情发生得太迅速了，以致你来不及注意它。但认知科学所发现的资料却提示出以下的情况：首先你看到这个字所包含的不同形状笔画，然后你把这些笔画的表象和你储藏在记忆中的种种笔画形象作比较（这些笔画的形象都准确无误地贮藏在你的大脑细胞之中），这样一来，你就认出你刚刚看到的那些笔画，同时也可认出它们集合起来所代表的那个字，懂得了这个字的意义，并把这个意义配合到整个句子中去。这一切你都在不足一秒钟的时间内完成了。

2. 在你两次迁居以前住过的房子，大门是开在左边的呢，还是开在右边的呢？……为了回答这个问题，它会用某种方式发出一个信号，这信号通过你心中看不见的、叉枝很多的网络，一直达到一个正确的贮存点，挖出一卷存了档的表象，并把一个表象投射到内心的某种屏幕上，这一切也是在刹那之间发生的。

3. 乔治·华盛顿家的电话是什么号码？……你很可能立刻看出这是个荒谬的提问。但你未经思索，怎么就能看出这提问是荒谬的呢？你是在千分之一秒的时间内由内心检查了记忆中的电话号码簿子吗？你是查阅了你头脑中的历史百科全书吗？你是查明华盛顿生活的年代和电话发明的年代，并将两者的年代对照，进行了一些逻辑的推理吗？或者是，以上这些事你全没做呢？不论你有过什么活动，你能得出那个结论就好得很。

4. 请你告诉我，从离你家最近的火车站到你家的大门口，这条路是怎么走的？……如果你和普通人一样，你会在心目中呈现一个地图，会把所看到的地图中的路线译成语言，并且毫不费力地把单词集合成为句子，丝毫也不须先想一想你那句子会不会说错。

(不论如何,你的句子总是合乎语法的。)

5. 有一个字是由七个字母所拼成,末尾一个字母是y;这个字的意义是:“一群互相打交道的、住在同一地区的,并享有共同文化的个人”。这是个什么字?……你很可能在没有听完这个提问之前,就已想到这个字是“Society”(社会)。但在你常用的50000到75000个词汇中,你怎么一下子就找到“society”这个字的呢?你是不是只挖掘出七个字母拼成的单词,并把末尾不是y的单词都排除掉的呢?或者是不是那个字的定义直接把你引导到那个字的储存点呢?不论如何,这件事又做得很好。

6. 除英语外,你还懂哪国的语言?你若用外国话说“对不起,请问现在是几点钟呀?”你是怎么说的?……要想把你在将英语的词语——或者,更可能的是,将英语词语的意义——和外语中表达同样意义的词语联系起来的时候所发生的一闪一烁的脉冲重新捕捉回来,当然是很不容易,也许是办不到的。若是你的外语能用得流畅,你也许根本没有觉察到你在做着什么翻译的工作;你用外语表达,是脱口而出的。

7. 有一个2400年前记载下来的笑话,后来大概常被人们复述过:

爱说话的理发匠:请问,王爷,我该如何替您理发?

马基顿国王亚奇老:不声不响地剪就是了。

你若觉得这个古老的谐谑有一点逗人发笑,那是为什么?无论人猿也好,海豚也好,据我们所知,它对如此简单的一个笑话是绝不理解的,也没有任何一架计算机能表现出幽默感。即使你觉得这个笑话不值一笑,表现出鄙夷不屑的面容,你的这种反应还是微妙的,是人类所特有的。

8. 如果从明天算起四天之前是星期四,那么,从昨天算起三

天之后是星期几？为了求得答案^①，你大概要有意识地想一想一个星期中每一天的名称^②，数一数日子，并思考一下，——你采取这一系列的步骤。这个问题的内容虽然微不足道，可是你解答问题所进行的心理过程却是非常重要的。我们在解决工作中和私人生活中的日常问题时所采取的过程，乃至解决重大问题时所采取的过程，和上述的过程相比，也是大致类似的。

9. 橡实对橡树的关系犹如婴儿对____的关系……除非你心不在焉，否则你就会立刻知道用“成人”二字来填补空白。但你怎么会知道的呢？这样一件十分简明的类比推理活动，如果用认知科学的方法来分析的话，就可能写上20到50页的分析报告。但也可以用简短的几句话来说明如下：首先你将第一对的两个名词的属性相互比较，推论出一条规则来表达两者的关系，然后将那条规则应用到第三个名词（婴儿），推论一下，就可得出空着的第四个名词了。

10. 下面一组单词里，哪一个词放在这组词里面不合适——玫瑰、水仙、风信子、土豆、郁金香？……不错，我知道我举的这个例子太容易，简直可笑了，然而，你费的心思比你自已觉察到的其实更多。当你读到第二个或第三个单词时，你大约已经开始寻求一个高一级水平的概念或范畴来概括它们了——你也许想到“植物”，也许想到“花卉”，——但你既知道你的任务是找出一个范畴，它必须剔除一个项目而只包括其余的项目，当你听完这一组单词时，你已经压缩了概念的外延而采用“花卉”作为衡量的标准了。

11. 图1中有萨尔瓦多·达礼的一幅画，在这幅画的中间偏

① 答案是下星期二。

② 英语中一个星期里的每一天都有一个专名，如Monday, Tuesday等。（译者注）

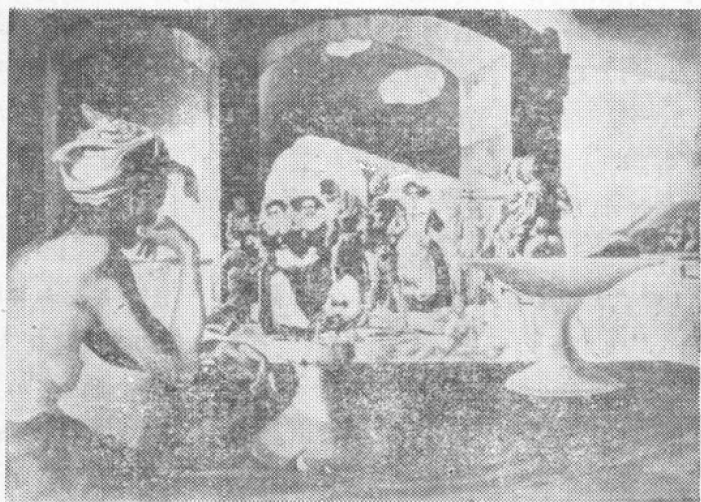


图1. 萨尔瓦多·达礼的油画: 奴隶市场和
消失中的伏尔泰半身像

左的部位,你看到什么?……是伏尔泰的半身像,——但是,你若再想一想,就能看到两个女尼(就是伏尔泰的双眼和口、鼻、面颊所占的位置)。实际上,你一旦从这幅中看出两种形象以后,你再看这幅画时,你要看出哪一个形象,就能看出那个形象。换句话说,在一定程度上,你有能力去选择从你自己的心中提供多少信息,提供何种信息,使你对外界能得出这样的或那样的知觉: 在一定限度以内,你能够自行选择要把外界看成什么样子就能看成什么样子。

12. 从下面两句陈述句:

鱼从水中吸取氧气,

蛤蜊从水中吸取氧气,

——你能得出下面的结论吗?

因此，蛤蜊是鱼。

如若不能，那是为什么？……你一定立刻会说，这个结论是站不住脚的。你的理由可能是：第一陈述句没说只有鱼类才从水中吸取氧气；或者是：这个三段论式犯了“中项不周延”的错误。无论如何，你是看出这个结论是站不住脚的——或许你在心目中看到鱼和蛤蜊都能归入一类（都是从水中吸氧的生物）但两者并不全部一致。你可以称作一位逻辑学家（在某种程度上），我们大家都如此。

13. “古时候有一位国王和王后，他们在生活中每天都要彼此说一句，‘咱们多么盼望生个孩子啊！’可是他们仍然是膝下无儿。有一天，王后正在沐浴，忽然一只青蛙从水里跳出来说，‘您的愿望定能实现的’。”……不论你是否看出这是《睡美人》故事中开场的一段话，你定能懂得这是怎么一回事，——即便一个孩子听了也会懂得的，——这不是单从字面上就足够使你明白，而是因为你作了许多推测，从你的内心库藏中提供了若干知识和意义。可以举三个例：（1）“古时候”——你一听就可看出这是一个寓言故事或童话的背景，你就会期待着种种离奇的情节；（2）青蛙说话——你就可知道某种魔术般的预兆将出现了；（3）如果没有曲折的情节，这个故事必定以王子的诞生作为结尾；然而你多少会估计到故事不会如此简单，总还有些热闹的事情要讲，其中可能牵涉到一些难题、惊险，直到最后才有了一个令人满意的、有意味的结局。你作为听众之一，也和那说书人一样，心中做了不少的工作。

以上提到的不过是我们日常的奇迹中少数几个例子，我们常把这些事例视为当然，可我却要在这本书里将这些事例仔细考查一下。可是还有别的两种情况我们从未觉察，然而我们所想到的每一次思想都离不开它们。

一件是人脑中纵横交错、异常复杂的神经通路，人脑通过它们

传递并处理信息。据哈佛大学的谢尔顿·怀特教授估计，人脑中的神经回路“大概比全美国电话系统的信息网的复杂程度还要大60倍。”

另一件是人的心智所具有的其大无比的储存信息的能量——这是人的思想所绝不可缺少的前提条件。究竟有多么庞大呢？认知科学家们想方设法要把这个庞大数字用有意义的方式表达出来。卡内基·梅隆大学的赫伯特·西蒙教授几年前曾计算过，象棋大师们大约掌握着5万个棋子布局以及每一棋局所能引起的进一步的多样变化；他并且说，我们每一个人对于本身的专业大约具备着5万信息丛。设在圣迭戈的加利福尼亚州立大学的认知科学纲领室主任唐纳德·诺尔曼教授作了更大的估计：他相信我们每一个人不仅对本身专业，而且对每项相当熟悉的问题大约都掌握着5万条事实，——例如我们自己的身体，关于自己个人独有的癖性，关于自己住宅和环境的布置安排，关于本国语言的词语和语法，等等、等等，我们都有大量的信息储备。当然还该加上那种无所不包的总信息，即认知科学家们称之为“世界知识”的总信息。这就积成了一大堆的信息。

一大堆的信息到底有多少呢？一位数学家约翰·格利菲兹曾计算过，一个寻常的人在一生中所积累起来的信息，比一套《大英百科全书》所包含的信息多500倍；如果把许多冗余的信息也计算在内，就多50万倍。毫无疑问，这真可叫作一大堆了。

一些有趣味的问题

我在前言中说，人的思维是认知科学研究的题材，但多数的认知科学家们会不同意这种说法的。许多认知科学家们，近来使用“思维”这个概念时，逐渐把它限于狭义的内涵，即用以表示按照形式逻辑进行的推理，或者也许用以表示寻求问题的解决；他们